Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Zur Acanthocephalen-Fauna Russisch Turkestans.

a) Acanthocephalen der Sumpf- und Wasservögel.

Von

K. I. Skrjabin, Veterinärarzt.

(Aus dem Zoologischen Museum der Universität Königsberg i. Pr.)

Mit Tafel 15—16 und 1 Abbildung im Text.

In vorliegender Arbeit mache ich den Versuch, die von mir während eines mehrjährigen Aufenthalts in Russisch Turkestan (Aulie-Ata, Syr-Darja-Gebiet) gesammelten Acanthocephalen zu bearbeiten, und zwar beginne ich mit dem aus Sumpf- und Wasservögeln stammenden Material, um später die Arten aus Raubvögeln folgen zu lassen.

Unsere Kenntnisse der Acanthocephalenfauna Turkestans sind bisher sehr dürftig. v. Linstow hat in der Bearbeitung der Fedschenko'schen Reiseausbeute folgende Arten angegeben: *Echinorhynchus gigas* Goeze aus *Sus scrofa fera*, *Ech. plicatus* Linst. aus *Emberiza caniceps*, *Turdus merula*, *Saxicola oenanthe*, *Petraca cyanea* und endlich *E. acanthotrias* Linst. aus *Astur palumbarius*. Die beiden letzten Arten werden, wie es leider mit den v. Linstow'schen Arten häufig der Fall ist, wohl für immer undeutbar bleiben, da die Beschreibungen ungenügend und die Typen verloren sind. Aus meiner Ausbeute sind bereits von Solowiow (7) zwei neue Acanthocephalen beschrieben worden und zwar *Centrorhynchus leguminosus* aus *Corvus frugilegus* und *Centrorhynchus bipartitus* aus *Corvus corone*.

Die nachstehend erwähnten und beschriebenen Arten stammen aus folgenden Sumpf- und Wasservögeln: *Anas boschas domestica*, *Anas boschas*, *Fuligula rufina*, *Vanellus cristatus*, *Ardea cinerea*.

1. Genus. *Polymorphus* Lühe.

In seiner Bearbeitung der Acanthocephalen in der „Süsswasserfauna Deutschlands" (6) hat Lühe die Sammelgruppe der alten Autoren, *Echinorhynchus polymorphus*, in die 2 Gattungen *Polymorphus* Lühe und *Filicollis* Lühe zerlegt, wobei in der 1. Gattung nur *Polymorphus minutus* (Goeze) als sichere Art verblieb. Mir ist es möglich, 2 weitere Arten bekannt zu geben.

1. *Polymorphus minutus* (Goeze).

In einigen Exemplaren im Darm von *Anas boschas domestica* L.

2. *Polymorphus magnus n. sp.*

Ich fand die Art im Darm einiger Exemplare von *Fuligula rufina* (L.) und zwar stets in einer größeren Anzahl, von 200 bis 300 Stück. Sie hielten sich mit Ausnahme des Duodenums im ganzen Darmtractus auf. Während *Polymorphus minutus* bei seinem Wirt in der Darmwandung so starke Veränderungen hervorruft, daß man die Anheftungsstellen als Knötchen sogar an der Serosa erkennen kann, war bei unserer Art, trotz der bedeutenderen Größe, nichts ähnliches zu bemerken. Vielleicht hängt das damit zusammen, daß die Muskelschichten im Darm von *Fuligula rufina* bedeutend stärker entwickelt sind als bei *Anas boschas*.

Die Parasiten waren im lebenden Zustande auffallend orangegelb gefärbt, während der Rüssel bleicher erschien.

Der vordere Abschnitt (Rüssel und Hals) des langgestreckten, im Querschnitt runden Körpers ist nach vorn verjüngt, geht ziemlich unvermittelt in den mittleren, breitesten Körperabschnitt über, der seinerseits durch eine scharf ausgeprägte Einschnürung von dem hinteren schmalen und abgerundeten Körperabschnitt abgesetzt ist. Bei einigen Exemplaren ist das Schwanzende durch eine nochmalige Einschnürung ausgezeichnet.

Das Männchen, obwohl, wie bei den Acanthocephalen die Regel, kleiner als das Weibchen, erreicht trotzdem 6—11 mm Länge, das Weibchen dagegen wird 13—16 mm lang. Die Breite des Männchens an der breitesten Körperstelle beträgt 1,5—1,8 mm, die des Weibchens 2,5—3 mm.

Der Rüssel ist wie bei *P. minutus* in der Mehrzahl der Fälle mit 16 Längsreihen von Haken besetzt, deren Form und Lage sich nicht von den Verhältnissen bei *P. minutus* unterscheidet. In jeder Längsreihe finden sich 7—9 Einzelhaken. Die Zahl der Hakenlängsreihen ist auch bei dieser Art gewissen Schwankungen unterworfen, wie es von Lühe zuerst bei *Acanthocephalus ranae* (Schrank) nachgewiesen wurde. So fand ich bei einigen Exemplaren 14 Reihen, bei anderen 18 (vgl. die Tabelle).

Exemplar	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
Längsreihen	16	16	16	18	16	16	16	14
Zahl der Haken in jeder Längsreihe	8	7	8	8	7	7	9	7

Die Haken sind von zweierlei Gestalt und Größe; die vorderen 4 Reihen bestehen aus größeren Haken mit ziemlich langem rücklaufendem Wurzelast, der länger als der freie Teil ist. Die Maße schwanken: der Wurzelteil ist 0,0555—0,0666 mm lang und 0,0128 mm breit, das freie zurückgekrümmte Ende 0,0518—0,0592 mm lang und 0,0111 mm an der Basis breit. Die 4 hinteren Querreihen bestehen aus kleineren Haken mit kaum sichtbarem Wurzelteil. Die kleinsten Häkchen befinden sich in der letzten Reihe, wo ihre Länge 0,037 mm beträgt. Durch die Haken unterscheidet sich unsere Art von *Polymorphus minutus*, bei dem der Wurzelteil der vorderen Haken dem freien Teil entweder gleich oder sogar kürzer als dieser ist.

Die Gesamtlänge des Rüssels beträgt im Mittel 0,6 mm, die Breite 0,4 mm. Die Rüsselscheide inseriert an dem hinteren Rande des Rüssels und ist 1,615 mm lang, 0,17 mm breit.

Der vordere Teil des Körpers ist fein bestachelt.

Die Hoden, die schräg hintereinander unmittelbar hinter der Rüsselscheide liegen, sowie der Kittdrüsenapparat unterscheiden sich in nichts von den Verhältnissen bei *Polymorphus minutus*.

Die Eier sind spindelförmig, kleiner als bei *P. minutus*, mit 3 Hüllen versehen, deren mittlere wie dort sich nach den Polen zu verschmälert. Länge des Eies 0,07—0,077 mm, Breite 0,015 bis 0,0185 mm.

Bei einigen Exemplaren ist das Lacunarsystem deutlich zu erkennen (Fig. 4), das aus einem Netzwerk miteinander anastomosierender Gefäße besteht, die in die 2 lateral und symmetrisch gelegenen Hauptstämme einmünden.

Beim Vergleich unserer Art mit *P. minutus* finden wir folgende Unterschiede:

1. Unsere Art ist bedeutend größer als *P. minutus*, wobei der Sexualdimorphismus schwächer ausgeprägt ist.

2. Das Verhältnis des freien Hakenteils zum Basalteil ist bei unserer Art umgekehrt wie bei *P. minutus*.

3. Die Größe der Häkchen ist bei *P. magnus* geringer als bei *P. minutus*.

4. Die Eier sind bei unserer Art bei fast gleicher Breite bedeutend kleiner als die von *P. minutus*.

3. *Polymorphus corynoides n. sp.*

Im Darm einer am 12./4. 1911 erlegten *Anas boschas* L. fand ich in der Nähe der Einmündungsstelle des Blinddarms dichtgedrängt nebeneinander sitzend ca. 200 Exemplare dieser Art, die in situ außerordentlich an einen Holostomiden erinnert (Fig. 3). Mit ihrem an einem langen Halse sitzenden Rüssel saßen die Parasiten tief in der Darmwand fest, so daß beim Versuch, sie abzutrennen, der Rüssel fast stets abriß. Es ist bemerkenswert, daß die Parasiten nicht allein mit ihrem Rüssel in der Darmwand saßen, sondern es war außerdem der ganze vordere aufgetriebene, mit Stacheln bewaffnete Körperteil in die Darmwandung eingesenkt, so daß bei der Entfernung des Schmarotzers die Darmwand mit zahlreichen Vertiefungen von recht beträchtlichem Durchmesser versehen war.

Ihrem Habitus nach — durch den ventral gekrümmten Körper und den unter einem bestimmten Winkel vom Körper abgehenden Rüssel (Fig. 7) — erinnerten die Exemplare sehr an Vertreter der Gattung *Corynosoma* Lühe (unser Artname soll auf die Ähnlichkeit hinweisen), durch den Bau des Rüssels und der Haken, durch die Abwesenheit von Stacheln auf dem hinteren Körperabschnitt (Fig. 6) und in erster Linie durch den Bau der Eier zeigte sich jedoch die Art zur Gattung *Polymorphus* gehörig, in der sie eine besondere Stellung einnehmen muß. Der Kittdrüsenapparat, der bei *Corynosoma* und *Polymorphus* verschieden gebaut ist, läßt hier im Stich, da er bei unserer Art sehr stark variiert. Vielleicht wird die Art einmal bei der weiteren Ausgestaltung der Acanthocephalensystematik in einer eigenen Gattung, zwischen *Polymorphus* und *Corynosoma*, untergebracht werden, augenblicklich fehlen hierfür die nötigen Grundlagen.

Am Körper des Parasiten unterscheiden wir den langen Halsteil mit dem Rüssel (Fig. 6) und den stark aufgetriebenen Vorderteil, der vom hinteren durch eine schwache Einschnürung getrennt ist. Männchen wie Weibchen unterscheiden sich nicht durch verschiedene Größe, wie bei anderen *Polymorphus*-Arten. Die Länge beträgt bei Exemplaren mit eingezogenem Rüssel 1.2—2,0 mm, bei dem einzigen vorhandenen Exemplar mit ausgestrecktem Rüssel 3 mm. Die Breite schwankt von 0,4—0,7 mm. Die Einstülpung des Rüssels geht häufig vom Basalteil des Halses aus, so daß die Rüsselspitze aus der Vertiefung hervorschaut (Fig. 7).

Der Rüssel ist mit 10 Hakenlängsreihen versehen, in denen je 10—12 Haken von zweierlei Gestalt sitzen, die vorderen größer mit rücklaufendem Wurzelast (Maße des freien Teiles 0,052—0,055 mm, des Wurzelteiles 0,058—0,06 mm), die hinteren kleiner, mit einem kleinen Wurzelteil (Ausmaße des freien Teiles 0,04 mm, des Wurzelteiles von 0,02—0,03 mm). Durch die Form der Haken steht also *Polymorphus corynoides* ziemlich nahe dem *P. magnus*. Die Rüsselscheide inseriert am hinteren Teil des Rüssels.

Die unregelmäßig oval gestalteten Hoden liegen nicht wie bei *P. minutus* und *magnus* hinter der Rüsselscheide, sondern lateral von ihr und zwar schräg hintereinander, wobei der vordere bei allen untersuchten Exemplaren kleiner als der hintere war.

Der Kittdrüsenapparat variiert, wie ich schon oben bemerkte, bei den einzelnen Exemplaren in hohem Maße und leitet von dem schlauchförmigen Typus der Gattung *Polymorphus* Lühe zu dem birnförmigen der Gattung *Corynosoma* Lühe über. Bei einigen Stücken waren die Drüsen der Längsachse des Körpers gleichgerichtet, wie es für *Polymorphus* typisch ist, bei anderen dagegen bogenförmig gekrümmt. Bei einigen Männchen war die sogenannte Bursa als muskulöses, glockenförmiges Gebilde am Hinterende des Körpers vorgestülpt (Fig. 6).

Die Eilänge beträgt 0,0888—0,0962 mm, die Breite 0,0148 mm. Die Eier besitzen wie bei den übrigen Arten 3 Hüllen (Fig. 11), wobei sie sich von den Eiern der Arten *P. minutus* und *P. magnus* durch schwächere Verschmälerung der Polfortsätze unterschieden. Die Art steht also auch nach dem Bau der Eier zwischen *Polymorphus* und *Corynosoma*.

Zur größeren Anschaulichkeit gebe ich im nachstehenden eine tabellarische Übersicht aller 3 Arten der Gattung *Polymorphus*.

Die Maße sind in Millimetern angegeben.

Name	*P. minutus*	*P. magnus*	*P. corynoides*
Untersucher	Goeze	Skrjabin	Skrjabin
Jahr	1782	1913	1913
Wirt	*Oidemia fusca, Gallinula chloropus, Nyroca fuligula, N. ferina, Anas boschas, A. b. dom., Brenta bernicla, Cygnus c. domesticus, Anas Nyroca marila, Rallus aquaticus, Squatarola squatarola, ? Larus fuscus*	*Fuligula rufina*	*Anas boschas*
Länge des Männchen	3	6—11	1,2—2—3
Länge des Weibchen	10	13—16	
Hakenlängsreihen	16	14—16—18	10
Hakenquerreihen	7—10	7—9	10—12
Endteil der vorderen Haken	0,075	0,0518—0,059	0,052—0,055
Wurzelteil derselben Haken	0,065	0,0555—0,0666	0,058—0,06
Eilänge	0,091—0,11	0,056—0,077	0,089—0,096
Eibreite	0,0182—0,019	0,015—0,0185	0,0148
Verbreitung	Europa, Turkestan	Russisch Turkestan	

Fig. A.

4. *Polymorphus sp.*

2 Larvenformen einer anscheinend ur Gattung *Polymorphus* gehörigen Art fand ich im Dünndarm eines *Vanellus cristatus* L. Da geschlechtsreife Individuen fehlen, kann ich über die Artzugehörigkeit leider nichts aussagen. Bei den beiden Exemplaren war der Rüssel nur unvollständig aus der Rüsselscheide vorgestülpt (s. Fig. A). Er ist sehr schmal, mit 15—16 Hakenlängsreihen versehen, von denen jede 9—10 Haken enthält. In der Form und Größe (Endteil der vorderen Haken 0,04—0,059 mm lang, Wurzelteil derselben 0,055—0,06 mm) erinnerte die Art sehr an *Polymorphus magnus n. sp.*

II. Gen. *Centrorhynchus* Lühe.

Diese Gattung war bisher nur aus Raubvögeln (Lühe) und aus Rabenvögeln (Solowiow) bekannt. Bei näherer Untersuchung erwies es sich indessen, daß die von mir im Darm von *Vanellus cristatus* gefundenen Exemplare einer Acanthocephalenart zur Gattung *Centrorhynchus* gehören und mit der Art identisch sind, die de Marval in seiner Monographie (1) als *Echinorhynchus lancea* Westrumb beschreibt. Bisher war diese Art noch nicht in einer modernen Gattung untergebracht worden, sondern stand in der Sammelgattung *Echinorhynchus*. Obwohl Westrumb in seiner Originalbeschreibung selbst angibt, daß seine Art mit *Echinorhynchus vanelli* Gmelin 1791 identisch ist, können wir diesen letzteren Namen nicht für *E. lancea* eintreten lassen, da wir nicht wissen, ob die von Westrumb angegebene Synonymie auch wirklich richtig ist.

5. *Centrorhynchus lancea* (Westrumb) 1821.

Nach der Literatur kommt die Art außer in *Vanellus cristatus* L., in der ich sie einmal fand, auch in *Vanellus capella* Schaeff., *Charadrius pluvialis* L., *Pavoncella pugnax* L., *Himantopus himatopus* L., *H. plinii* Ger., *Eudromias morinelli* L., *Aegialites cantianus* Lath., *Oedicnemus oedicnemus* Temm., *Cuculus canorus* L. vor.

Der Körper ist von spindelförmiger, schlanker Gestalt, gekrümmt, nach vorn und hinten verjüngt und an den Enden abgerundet (Fig. 9). Die Länge des einzigen männlichen Exemplars beträgt 6,3 mm, die Weibchen sind dagegen bedeutend größer und messen 12—20 mm. Der Rüssel trägt 30 Hakenlängsreihen mit 11—14 Haken in jeder Reihe. De Marval gibt die Zahl der „crochets“ in der Längsreihe zu 7—8 an, da er die hinteren kleineren Haken im Gegensatz zu den „crochets“ als „aiguillons“ bezeichnet, die nach ihm auch in der Zahl von 7—8 vorkommen sollen, womit die für unsere Art gültige Zahl gegeben ist.

In ihren Hauptmerkmalen stimmen meine Exemplare vollständig mit der Beschreibung de Marval's überein, so daß ich im nachstehenden mich auf die Erwähnung dessen beschränke, was von anderen Autoren noch nicht erwähnt worden ist.

In der Literatur finden sich nicht Angaben über die Insertion der Rüsselscheide. Die Untersuchung ergab, daß diese nicht am Rüsselende, sondern in der Mitte des Rüssels inseriert, daß also die Art zur Gattung *Centrorhynchus* gehört. Ein weiteres, bisher unbe-

kanntes Merkmal liegt in der Form des Wurzelteils der Haken. In den vorderen Reihen besitzen die Haken einen kräftigen rücklaufenden Wurzelast, weiter nach hinten jedoch werden die Haken immer kleiner, und der Wurzelteil nimmt ebenfalls an Größe ab, wobei er auch seine Form verändert: indem der Hakenteil von der Mitte des Wurzelteils abgeht, erhalten wir einen unteren rücklaufenden und einen oberen aufsteigenden Wurzelast, die letzten Reihen dagegen besitzen nur einen aufsteigenden Wurzelast. Diese Eigentümlichkeit ist bisher nur von einigen Acanthocephalenarten bekannt (*Pomphorhynchus* Mont. und *Echinorhynchus plagicephalus* Westr.). De Marval hat bei seinen Untersuchungen diese Verhältnisse nicht bemerkt, da er angibt, daß seine „aiguillons" „sans racines" wären (p. 297).

Die Eier sind nach meinen Messungen 0,0444—0,0518 mm lang und 0,0185—0,0222 mm, von 3 konzentrischen Hüllen umgeben und entsprechen in ihrer Form und ihrer geringen Größe vollständig den Verhältnissen bei der Gattung *Centrorhynchus* Lühe.

In folgenden Merkmalen weicht die Art von der Gattungsdiagnose ab:

1. die Hoden liegen fast in der Mitte der Körperlänge;
2. die Kittdrüsen sind dementsprechend nicht so langgestreckt wie bei der typischen Art.

Ich betrachte diese Abweichungen jedoch nur als Arteigenheiten, denen keine generische Bedeutung zukommt.

III. Gen. *Gigantorhynchus* Hamann 1895.

Diese Gattung, ursprünglich von Hamann für die 3 Arten *Echinorhynchus taenioides* Diesing, *E. spira* Dies., *E. echinodiscus* Dies. aufgestellt, wurde späterhin durch das Einbeziehen einer weiteren Zahl von Formen erweitert, zu denen sogar *Echinorhynchus gigas* Goeze gehörte (v. Linstow, 1897). Bis heute ist jedoch von niemand eine Revision der unter *Gigantorhynchus* aufgeführten Formen versucht worden, ebenso wie es uns noch an einer genauen Gattungsdiagnose fehlt. Lühe hat in einer Arbeit (5) als Type der Gattung *Echinorhynchus echinodiscus* Dies. festgesetzt und uns gleichzeitig eine Revision der Gattung in Aussicht gestellt, wobei er bemerkt, daß die Zugehörigkeit von *E. spira* Dies. und *E. taenioides* Dies. zu *Gigantorhynchus* zweifelhaft sei. In seiner neuesten Arbeit (6) stellt Lühe den *Echinorhynchus moniliformis* Bremser in die Gattung und

weist auf einige Merkmale hin, die die Art mit anderen Gigantorhynchiden gemeinsam hat, und zwar auf die Anwesenheit von 8 Kittdrüsen, auf die wurstförmigen, im hinteren Körperabschnitt gelegenen Hoden, wozu noch die von Hamann angegebenen Merkmale kommen: ventrale Lage des Hirnganglions, Bau der Rüsselscheide und endlich die deutliche Ringelung des Körpers, die sich jedoch nur auf die Oberfläche beschränkt und nicht die inneren Organe berührt. Wenn wir diese Merkmale in ihrer Gesamtheit in Betracht ziehen, so müssen wir zu dem Schluß kommen, daß die Mehrzahl der zu *Gigantorhynchus* gezogenen Arten aus dieser Gattung zu entfernen sind und daß augenblicklich nur 2 Arten nachbleiben: *Gigantorhynchus echinodiscus* Dies. und *G. moniliformis* Brems. Ob noch andere Arten in die Gattung gehören, wird die Revision zeigen, die wir wohl bald von Lühe erwarten dürfen.

6. *Gigantorhynchus empodius n. sp.*

Ich besitze von dieser neuen, nach allen Merkmalen zur Gattung *Gigantorhynchus* gehörenden Art nur 1 Exemplar, und zwar 1 Männchen, aus dem Darm von *Ardea cinerea* L.

Die Länge des Exemplars beträgt ca. 30 mm, die Breite 1,3 mm. Das Vorderende ist etwas verjüngt, das vorderste Ende ungeringelt (Fig. 14). Der Rüssel ist leider nicht ganz ausgestülpt, glücklicherweise sieht aber das Rüsselende hervor, und man kann erkennen, daß in der vorderen Hakenreihe die für *G. echinodiscus* charakteristischen mächtig entwickelten Haken fehlen. Durch den vorderen durchsichtigen, mit feinen Stacheln besetzten Körperabschnitt schimmert der tiefer liegende Teil des Rüssels nach außen und erlaubt die 14 Hakenlängsreihen zu erkennen.

In jeder Reihe sitzen nicht weniger als 5—6 Haken, es ist jedoch nicht möglich, ihre genaue Zahl festzustellen, da die hintersten durch mächtige Muskelmassen verdeckt werden. Alle zur Beobachtung kommenden Haken sind von gleicher Größe und Form, mit einem stark entwickelten rücklaufenden Wurzelteil, der größer ist als der freie, schwach entwickelte Teil. Die Ausmaße des freien Hakenteiles betragen 0,022 mm, die des Wurzelteiles 0,032 mm. Die Lage des Hirnganglions entspricht ganz den Verhältnissen bei *Gigantorhynchus*.

Die Hoden sind von länglich-ovaler, unregelmäßiger Gestalt und liegen im hinteren Körperdrittel in der Medianlinie unmittelbar hintereinander. Durch die Lage seiner Hoden unterscheidet sich unsere Art von *G. moniliformis*, bei dem die Hoden voneinander

durch einen beträchtlichen Zwischenraum getrennt sind. Bei *G. echinodiscus* dagegen, von dem ich Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Lühe einige Präparate vergleichen konnte, schiebt sich das vordere Ende des hinteren Hodens vor das hintere Ende des vorderen, wie schon Lühe in seiner Beschreibung der Art bemerkt (6).

Die 8 Kittdrüsen unserer Art haben bohnenförmige Gestalt und unterscheiden sich dadurch von *G. echinodiscus*, bei dem die Drüsen eine rundlich-ovale Form haben.

Leider kann ich wegen des Fehlens eines Weibchens nichts über die Eier sagen, auch kann ich auf Grund des geringen Materials nichts weiter zu der kurzen Beschreibung hinzufügen, ich glaube aber, daß die angeführten Merkmale genügen werden, um die Artrechte und die Gattungszugehörigkeit meiner Form zu begründen.

Die Aufzählung und Beschreibung der obenstehenden 6 Arten erschöpft mein Material an turkestanischen Acanthocephalen aus Wasser- und Sumpfvögeln. Leider sind die Exemplare aus *Mergus merganser*, *Totanus glareola* und *Fuligula nyroca* während des schwierigen Transports meiner Sammlung aus Aulie-Ata nach Petersburg zugrunde gegangen.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Braun für das fortwährende Interesse an meinen Arbeiten und liebenswürdige Unterstützung sowie Herrn Prof. Dr. Lühe für weitgehende Mitteilungen aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Ganz besonders verbunden bin ich Herrn Dr. Dampf für die freundlichst besorgte Übersetzung des russischen Manuskripts.

Königsberg i. Pr., April 1913.

Literaturverzeichnis.

1. DE MARVAL, Monographie des acanthocéphales d'oiseaux, in: Rev. Suisse Zool., Vol. 13, 1905, Genève.
2. HAMANN, O., Die Nemathelminthen. Beiträge zur Kenntnis ihrer Entwicklung, ihres Baues und ihrer Lebensgeschichte, Hft. 1, 1891; Hft. 2, 1895, Jena.
3. KAISER, JOHANNES, Die Acanthocephalen und ihre Entwicklung, in: Biblioth. zool., Hft. 7, 1891—1893.
4. v. LINSTOW, Nematoden, Trematoden und Acanthocephalen, gesammelt von Prof. FEDTSCHENKO in Turkestan, in: Arch. Naturg., Jg. 1883, Bd. 1.
5. LÜHE, M., Geschichte und Ergebnisse der Echinorhynchen-Forschung bis auf WESTRUMB (1821), in: Zool. Ann., 1904.
6. —, Acanthocephalen, in: Die Süßwasserfauna Deutschlands, hrsgeg. von BRAUER, Hft. 16, Jena 1911.
7. SOLOWIOW, P., Vers parasitaires des oiseaux du Turkestan (avec 15 fig. dans le texte), in: Ann. Mus. zool. Acad. Sc. St. Pétersbourg, Vol. 17, 1912 (Russisch).
8. WESTRUMB, De helminthis acanthocephalis, Hannoverae 1821.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 15.

Fig. 1. *Polymorphus magnus n. sp.* im Darm von *Fuligula rufina* L. in situ. 1 : 1.

Fig. 2. *Centrorhynchus lancea* Westr. im Darm von *Vanellus cristatus* L. in situ. 1 : 1.

Fig. 3. *Polymorphus corynoides n. sp.* im Darm von *Anas boschas* L. in situ. 1 : 1.

Fig. 4. *Polymorphus magnus n. sp.*, Lacunensystem des Weibchens. 18 : 1.

Fig. 5. *Polymorphus magnus n. sp.*, Rüssel eines Weibchens mit 18 Hakenlängsreihen. 120 : 1.

Fig. 6. *Polymorphus corynoides n. sp.*, Habitusbild des Männchens. 79 : 1.

Tafel 16.

Fig. 7. *Polymorphus corynoides n. sp.*, Rüssel eines nicht geschlechtsreifen Exemplars aus *Anas boschas*. 175 : 1.

Fig. 8. *Centrorhynchus lancea* Westr., Rüssel eines Männchens aus *Vanellus cristatus*. 175 : 1.

Fig. 9. *Centrorhynchus lancea* Westr., Habitusbild eines Männchens aus *Vanellus cristatus*. 23 : 1.

Fig. 10. *Polymorphus magnus n. sp.*, Ei. 995 : 1.

Fig. 11. *Polymorphus corynoides n. sp.*, Ei. 995 : 1.

Fig. 12. *Centrorhynchus lancea* Westr., Ei. 995 : 1.

Fig. 13. *Gigantorhynchus empodius n. sp.* aus *Ardea cinerea*, Vorderende des Männchens. 135 : 1.

Fig. 14. *Gigantorhynchus empodius n. sp.* aus *Ardea cinerea*, Habitusbild des Männchens. 9 : 1.